



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑩ DE 195 18 833 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
F 16 D 25/06

②1 Aktenzeichen: 195 18 833.0
②2 Anmeldetag: 23. 5. 95
④3 Offenlegungstag: 28. 11. 98

DE 195 18 833 A 1

⑦1 Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074
Herzogenaurach, DE

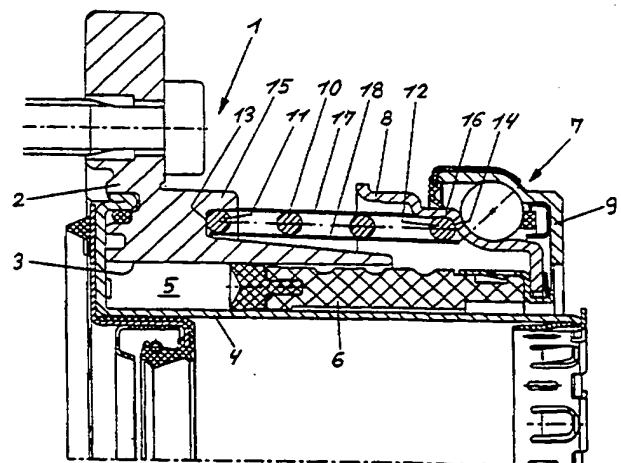
⑦2 Erfinder:
Koschmieder, Hartmut, Dipl.-Ing. (FH), 91056
Erlangen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	43 38 262 A1
DE	43 28 463 A1
GB	22 72 742 A
US	52 67 637
US	49 13 276
EP	1 95 521 A1

⑤4 Druckfeder für eine Ausrückereinheit von Fahrzeugkupplungen

⑥7 Die Erfindung betrifft eine Ausrückereinheit (1) für eine Kupplung in Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem um eine Antriebswelle oder dergleichen angeordneten Druckgehäuse (2), in dem ein Ringkolben (8) geführt ist, an dessen einem Ende ein an der Kupplung abgestütztes Ausrücklager (7) angeordnet ist, wobei unabhängig von der Stellung des Ausrücklagers (7) dieses von einer Druckfeder (10) beaufschlagt ist, die mittelbar oder unmittelbar zwischen dem Druckgehäuse (2) und einem Lagerinnerring des Ausrücklagers (7) abgestützt ist.
Erfindungsgemäß ist zur Schaffung einer Lagefixierung der Druckfeder (10) diese im Bereich von Abstützflächen (13, 14) am Druckgehäuse (2) und am Lagerinnenring (8) mit einer außen- oder innenseitigen Führung versehen.



DE 195 18 833 A 1

Die Erfindung betrifft eine Ausrückeinheit für eine Kupplung in Kraftfahrzeugen zum wahlweisen Trennen und Verbinden zweier Wellen, bestehend aus einem um eine Antriebswelle oder dergleichen angeordnetes Druckgehäuse mit einem Nehmerzylinder, in dem ein Ringkolben geführt ist, an dessen einem Ende ein Ausrücklager angeordnet ist, das sich an der Kupplung abstützt, und unabhängig von seiner Stellung mittels einer Druckfeder beaufschlagt ist, die unmittelbar oder mittelbar zwischen dem Druckgehäuse und einem Lagering des Kupplungsausrücklagers abgestützt ist.

Eine derartige Ausrückeinheit ist aus der EP-A 0 504 906 bekannt. Die darin beschriebene und abgebildete Ausrückeinheit weist eine zylindrische Druckfeder auf, die an beiden Enden ohne exakte Führung an vertikalen Abstützflächen anliegt. Dadurch kann sich die Druckfeder nachteilig radial verlagern. Außerdem sind die Endwindungen der Druckfeder nicht lagefixiert, wodurch sich bei einer Betätigung der Ausrückeinheit, die eine Längenänderung und gleichzeitig eine begrenzte Torsion der Druckfeder bewirkt, eine nachteilige Verdrehung der Endwindungen an den Abstützflächen einstellt. Das Verdrehen der Endwindungen wirkt sich verschleißfördernd aus und kann zu einer nachteiligen Geräuschentwicklung führen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine geräuschdämpfende, die Lebensdauer erhöhende Druckfederanordnung zu schaffen, die außerdem zu einem Selbstverstärkungseffekt führt.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 5 gelöst.

Die Erfindung nach Anspruch 1 sieht für die Druckfeder im Bereich beider Abstützflächen eine innen- oder außenseitige Führung vor, an oder in der die Federenden vorgespannt unter Reibschluß gehalten sind. Zur Nutzung einer größtmöglichen Anlage- und Führungsfläche ist vorzugsweise eine äußere Führung der Druckfeder im Bereich der Anlagefläche vorgesehen.

Damit ist eine wirksame Lagefixierung der Druckfederenden sichergestellt, die in allen Betriebszuständen der Ausrückeinrichtung gewährleistet bleibt. In vorteilhafter Weise löst die erfindungsgemäße Druckfederanordnung einen Selbstverstärkungseffekt der Druckfeder aus, d. h. bedingt durch die Verdrehesicherung der Druckfederenden unterbleibt bei einer Betätigung der Ausrückeinrichtung ein Verdrehen der Federenden, wodurch sich in vorteilhafter Weise die erzielbare Federkraft erhöht. Die Lagefixierung der Federenden verhindert außerdem eine Geräuschentwicklung und ermöglicht einen verschleißfreien, die Lebensdauer erhöhenden Einbau der Druckfeder.

In einer Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 2 sind das Druckgehäuse der Ausrückeinheit und ein Lagerring im Bereich der Abstützflächen mit einer axial vorstehenden Ringschulter versehen, die die Druckfeder örtlich umgreift oder alternativ außenseitig von der Druckfeder umschlossen ist.

Nach Anspruch 3 ist es zweckmäßig, daß zumindest eine Endwindung der Druckfeder mit Übermaß in der vorstehenden Ringschulter eingepreßt wird oder diese Endwindung radial aufgeweitet außenseitig auf der Mantelfläche der Ringschulter anliegt. Diese Ausgestaltung stellt eine vorgespannte Anlage der Druckfeder an der Ringschulter sicher. Der Erfindungsgedanke schließt ebenfalls ein, daß mehr als eine Windung von der Ringschulter umschlossen werden.

Gemäß Anspruch 4 sind die Ringschultern jeweils ausgehend von einer der Abstützflächen konisch aufweitend oder konisch sich verjüngend gestaltet.

Durch diese Formgebung der Ringschulter kommt es beim Einbau der Druckfeder zu einer radialen Aufweitung oder Verengung der Endwindungen in der Einbaulage und aufgrund der vorgespannten Lage zu einer gewünschten Lagefixierung der Federenden an der Abstützfläche.

Die Erfindung nach Anspruch 5 sieht als geräuschdämpfende Maßnahmen vor, die Druckfeder zu beschichten oder diese mit einer elastischen Hülse zu versehen. Diese Ausgestaltung verhindert in vorteilhafter Weise eine unmittelbare radiale Berührung der Druckfederwindungen mit benachbarten Bauteilen.

Nach Anspruch 6 ist die Druckfeder mit einer elastischen Umhüllung versehen, die unter Vorspannung an der Druckfeder anliegt, wobei diese jeder Längenveränderung der Druckfeder folgen kann. Alternativ dazu weist die Druckfeder gemäß Anspruch 7 eine ebenfalls unter Vorspannung innenseitig an den Federwindungen anliegende elastische Hülse auf. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 8 ist die Druckfeder in einen Kunststoffring eingebettet. Dabei ist die Umhüllung, die Hülse, wie auch der Kunststoffring so ausgeführt, daß diese Maßnahmen jeder Längenänderung der Druckfeder folgen können.

Nach Anspruch 9 ist es zweckmäßig, die Druckfeder zur Erreichung einer kostengünstigen Geräuschdämpfungsmaßnahme allseitig zu beschichten. Dazu eignet sich insbesondere eine PTFE-Beschichtung, die eine dauerhafte, elastische Beschichtung sicherstellt.

Gemäß Anspruch 10 ist vorgesehen, daß die erfindungsgemäßen Maßnahmen zur Geräuschdämpfung sowie zur Erreichung eines Selbstverstärkungseffektes sowohl an zylindrisch gestalteten Druckfedern einsetzbar sind als auch an Druckfedern in einer konischen Bauform.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungsbeispielen in insgesamt zwei Figuren dargestellt und näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einem Halbschnitt eine erfindungsgemäße Ausrückeinheit mit einer zylindrischen Druckfeder;

Fig. 2 eine Ausrückeinheit gemäß Fig. 1, der eine konisch gestaltete Druckfeder aufweist.

In der Fig. 1 ist eine Ausrückeinheit 1 im Halbschnitt dargestellt, der im eingebauten Zustand konzentrisch um eine in Fig. 1 nicht abgebildete Antriebswelle angeordnet ist. Die Ausrückeinheit 1 umfaßt ein Druckgehäuse 2, das eine Längsbohrung 3 aufweist, die mit einer radial beabstandet am Druckgehäuse 2 befestigten Führungshülse einen kreisringförmigen Druckraum 5 bildet, in dem ein Ringkolben 6 längsverschiebbar geführt ist. An dem vom Druckraum 5 abgewandten Ende ist am Ringkolben 6 ein Lagerinnenring 8 eines Ausrücklagers 7 drehfest angeordnet. Im eingebauten Zustand liegt das Ausrücklager 7 über einen Lageraußenring 9 kraftschlüssig an einer Reibungskupplung an. Zur Erreichung einer kraftschlüssigen Anlage des Ausrücklagers 7 an der Reibungskupplung unabhängig von einer Druckmittelbeaufschlagung des Druckraums 5 ist zwischen dem Druckgehäuse 2 und dem Lagerinnenring 8 eine Druckfeder 10 eingesetzt. Zur Schaffung einer wirksamen Lagefixierung von Endwindungen 11, 12 der Druckfeder 10 weisen das Druckgehäuse und der Lagerinnenring 8 jeweils im Bereich einer Abstützfläche 13, 14 die Endwindungen 11, 12 umschließende Ringschultern 15, 16 auf.

Dabei sind die Endwindungen 11, 12 mit einem Übermaß in einen von den Ringschultern 15, 16 gebildeten Ringraum gepreßt, wodurch sich ein Reibschluß bildet, und die Endwindungen 11, 12 drehstarr an den Abstützflächen 13, 14 anliegen. Diese erfindungsgemäße Druckfederanordnung löst aufgrund der starren Anbindung einen Selbstverstärkungseffekt aus und bewirkt eine Geräuschdämpfung im Vergleich zu bisherigen Druckfederanordnungen, bei denen die Endwindungen sich bei einer Betätigung des Nehmerzylinders an der Abstützfläche verlagern können. Als weitere geräuschdämpfende Maßnahme zeigt die Fig. 1 eine elastische Umhüllung 17, die unter Vorspannung die Druckfeder 10 umschließt und damit einen unmittelbaren Kontakt der Druckfeder 10 mit radial außen angeordneten Bauteilen, z. B. im Lagerinnenring 8 unterbindet. Alternativ oder ergänzend kann der Druckfeder 10 eine ebenfalls elastische Hülse 18 zugeordnet werden, die unter Vorspannung innenseitig an den Windungen der Druckfeder 10 anliegt und einen Kontakt zu den radial innen angeordneten Bauteilen, beispielsweise dem Druckgehäuse 2 verhindert.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 2) eines erfindungsgemäßen Nehmerzylinders 1 sind die mit dem ersten Ausführungsbeispiel übereinstimmenden Bauteile mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß bezüglich deren Beschreibung auf die Ausführung zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen werden kann.

In Fig. 2 ist abweichend zu Fig. 1 eine konisch gestaltete Druckfeder 20 eingesetzt, die ebenfalls unmittelbar am Druckgehäuse 2 und am Lagerinnenring 8 abgestützt ist. Zur wirksamen Geräuschdämmung dient ein Kunststoffring 21, in den die Druckfeder 20 eingebettet ist. Der Kunststoffring 21 ist dazu aus einem hochelastischen Werkstoff hergestellt, beispielsweise Schaumstoff, der jeder Bewegungsrichtung der Druckfeder folgt und dabei keinerlei die Funktion der Druckfeder 2 beeinflussende Wirkung besitzt.

Bezugszeichenliste

- 1 Ausrückereinheit
- 2 Druckgehäuse
- 3 Längsbohrung
- 4 Führungshülse
- 5 Druckraum
- 6 Ringkolben
- 7 Ausrückelager
- 8 Lagerinnenring
- 9 Lageraußenring
- 10 Druckfeder
- 11 Endwindung
- 12 Endwindung
- 13 Abstützfläche
- 14 Abstützfläche
- 15 Ringschulter
- 16 Ringschulter
- 17 Umhüllung
- 18 Hülse
- 19 nicht vergeben
- 20 Druckfeder
- 21 Kunststoffring

Patentansprüche

1. Ausrückereinheit (1) für eine Kupplung in Kraftfahrzeugen zum wahlweisen Trennen und Verbinden zweier Wellen, bestehend aus einem um eine

Antriebswelle oder dergleichen angeordneten Druckgehäuse (2), in dem ein Ringkolben (6) geführt ist, an dessen einen Ende ein Ausrückelager (7) angeordnet ist, wobei sich das Ausrückelager (7) an der Kupplung abstützt und unabhängig von der Stellung des Ausrückelagers (7) dieses von einer Druckfeder 10, 20 beaufschlagt ist, die unmittelbar oder mittelbar zwischen dem Druckgehäuse (2) und einem Lagerring (8) des Ausrückelagers (7) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (10, 20) im Bereich beider Abstützflächen (13, 14) zur Schaffung einer Lagefixierung jeweils außen- oder innenseitig eine Führung aufweist.

2. Ausrückereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckgehäuse (2) und der Lagerinnenring (8) im Bereich der Stützflächen (13, 14) eine axial vorstehende Ringschulter (15, 16) aufweisen, die jeweils die Druckfeder (10, 20) umgreift oder die Druckfeder (10, 20) so angeordnet ist, daß diese die Ringschulter (15, 16) außen umgreift.

3. Ausrückereinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Endwindung (11, 12) der Druckfeder (10, 20) mit Übermaß unter einer Vorspannung an der Ringschulter (15, 16) anliegt oder die Endwindung (11, 12) zur Erreichung einer vorgespannten Anlage radial aufgeweitet an einer Mantelfläche der Ringschulter (15, 16) anliegt.

4. Ausrückereinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringschultern (15, 16) jeweils ausgehend von einer der Abstützflächen (13, 14) konisch aufweitend oder sich konisch verjüngend gestaltet sind.

5. Ausrückereinheit nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (10, 20) allseitig beschichtet und/oder mit einem elastischen Bauteil verbunden bzw. in dieses eingebettet ist.

6. Ausrückereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (10) von einer elastischen Umhüllung (17) umgeben ist, die unter Vorspannung außen an der Druckfeder (10) anliegt.

7. Ausrückereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (10) mit einer innen an den Windungen der Druckfeder (10) vorgespannt anliegenden Hülse (18) versehen ist.

8. Ausrückereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (20) in einen Kunststoffring (21) eingebettet ist.

9. Ausrückereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (10, 20) eine PTFE-Beschichtung aufweist.

10. Ausrückereinheit nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in die Ausrückereinheit (1) eine zylindrische Druckfeder (10) oder eine konisch geformte Druckfeder (20) eingesetzt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

